

## **IMPLEMENTASI WEB-SERVICE PADA APLIKASI PENGISIAN KARTU RENCANA STUDI MAHASISWA**

**Arif Dwi Laksito**

Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta

### ***Abstract***

*Tremendous internet development has brought many changes on information flow. Information exchange which formerly time consuming and limited by geographically border, is now free from both problems. Web-service technology offers simplicity which bridges every single information without questioning on technology difference used by each sources. For example; one information site is build by using Oracle database while other site using MsSQL, then Web-service will solve this difference.*

*By the using of web-service technology, an academic application is built; which facilitate three main service that is Study Plan Card filling, report of Study Result Form and report of Score Transcript. This academic application is built for facilitating student in filling the Study Plan Card.*

*Based on this application, it is possible to build academic web-service which can handle Study Plan Card filling effectively. This is due to method or function which exists inside the server can be used for developing client application so that there is no need to do client application programming from the very beginning phase.*

***Key Words:*** *Web-service, web programming*

### **Pendahuluan**

Perkembangan internet yang pesat membawa banyak perubahan dalam bertukar informasi. Pertukaran informasi yang dulunya memakan waktu yang cukup lama dan dibatasi oleh batasan geografi, kini semua halangan tersebut dapat diatasi.

Teknologi *web-service* menawarkan kemudahan menjembatani setiap informasi tanpa mempermasalahakan perbedaan teknologi yang digunakan oleh masing-masing sumber.

Sistem *web-service* ini diharapkan meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, yang memungkinkan sebuah fungsi

di dalam *web-service* dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya. Misalkan jika suatu instansi pendidikan memiliki situs yang menyediakan sejumlah informasi, dimana situs tersebut memberikan layanan kepada lapisan masyarakat yang membutuhkannya. Maka dapat dibangun suatu aplikasi yang dapat memanfaatkan informasi tersebut.

### **Web Service**

*Web-service* menyediakan standar komunikasi di antara berbagai aplikasi software yang berbeda-beda, dan dapat berjalan di berbagai *platform* maupun *framework*.

*Web-service* diartikan sebagai sebuah antar muka (*interface*) yang menggambarkan sekumpulan operasi-operasi yang dapat diakses melalui jaringan, misalnya internet dalam bentuk pesan XML. (Kreger, 2001)

*Web-service* diartikan juga sebagai sepotong atau sebagian informasi atau proses yang dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja dengan menggunakan piranti apa saja, tidak terikat dengan sistem operasi atau bahasa pemrograman yang digunakan. (Manes, 2001)

Platform dasar *web-service* adalah XML ditambah HTTP. HTTP adalah protokol yang dapat berjalan di mana saja di Internet. Sedangkan XML dapat dibangun aplikasi dengan bahasa apapun untuk berkomunikasi dengan aplikasi lain yang dibangun dengan bahasa yang bisa saja sama sekali berbeda. Aplikasi tersebut dapat mengirim pesan dalam bentuk XML ke aplikasi lain dan mendapatkan respon XML dari aplikasi tersebut. (Siswoutomo, 2004)

### **XML**

XML merupakan sebuah *Markup Language* untuk dokumentasi terstruktur. Dokumen-dokumen terstruktur adalah dokumen-dokumen yang mempunyai isi/*content* (kata, gambar) serta indikasi yang menyatakan makna dari *content* tersebut. (Walsh, 1998)

XML mempunyai kelebihan sebagai berikut:

- a. XML tidak tergantung pada platform atau sistem operasi yang digunakan.
- b. Hasil pencarian data lebih akurat.
- c. Dokumen XML dapat diterjemahkan ke dalam beberapa format yang berbeda karena dalam XML data dan instruksi dipisahkan.

### **SOAP (*Simple Object Access Protocol*)**

SOAP (*Simple Object Access Protocol*) merupakan protokol yang digunakan untuk mempertukarkan data atau informasi dalam format XML. SOAP dapat dikatakan sebagai gabungan antara HTTP dengan XML karena SOAP umumnya menggunakan protocol HTTP sebagai sarana transport datanya dan data akan dipertukarkan ditulis dalam format XML. Karena SOAP menggunakan HTTP dan XML maka SOAP memungkinkan pihak-pihak yang mempunyai platform, system operasi dan perangkat lunak yang berbeda dapat saling mempertukarkan datanya.

Sebuah pesan SOAP adalah dokumen XML yang berisi elemen-elemen berikut :

- a. *Envelope element* yang mengidentifikasi dokumen XML sebagai sebuah pesan SOAP.
- b. *Header element* yang berisi informasi header, bersifat optional
- c. *Body element* yang berisi panggilan dan merespon informasi
- d. *Fault element* yang berisi pesan kesalahan yang terjadi pada waktu proses. (Siswoutomo, 2004)

### **WSDL (*Web-Service Description Language*)**

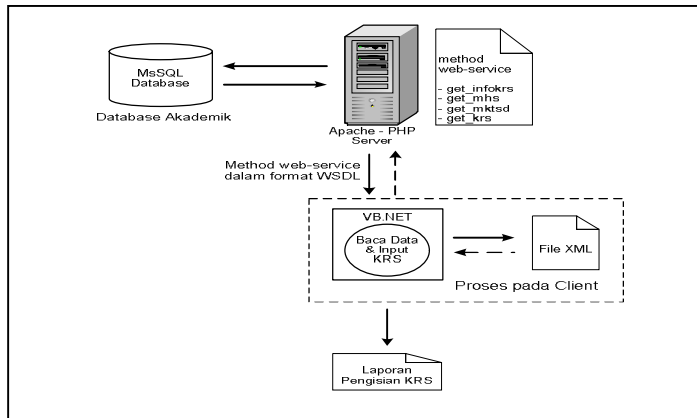
WSDL merupakan sebuah bahasa berbasis XML yang digunakan untuk mendefinisikan web-service dan menggambarkan bagaimana cara untuk mengakses web-service tersebut. Deskripsi WSDL mendefinisikan sebuah service sebagai kumpulan dari port dimana tiap-tiap port didefinisikan secara abstrak sebagai portType yang mendukung sekumpulan operasi-operasi. Tiap-tiap operasi memproses sekumpulan pesan tertentu. (Shohoud, 2001)

### **Aplikasi Web-Service**

Pada perancangan aplikasi *web-service* Pengisian KRS akan digunakan tiga *web-service*, yaitu : *authlogin*, *getdata*, dan *inputdata*, yang masing-masing mempunyai *method* atau fungsi. Kelas *authlogin* mempunyai *method login* yang berfungsi untuk memvalidasi *user/mahasiswa* apakah dapat menggunakan layanan Pengisian KRS tersebut. *Method* ini akan meminta masukan/*input* nomor mahasiswa dan password yang akan di-cek oleh aplikasi kemudian akan diberikan keluaran/*output* nilai benar dan salah. Jika bernilai benar maka akan masuk ke proses selanjutnya yaitu pengisian KRS oleh mahasiswa, sedangkan akan ditolak oleh sistem jika bernilai salah.

*Web-service getdata* mempunyai empat *method* yang mempunyai fungsi hampir sama yaitu: *get\_infokrs*, *get\_mktsd*, *get\_krs*, *get\_mhs* yang masing-masing fungsi mempunyai masukan yang sama yaitu nomor mahasiswa (npm). Keluaran *method get\_infokrs* adalah informasi tanggal pengisian KRS yaitu tanggal mulai pengisian dan tanggal berakhirnya pengisian KRS oleh mahasiswa. Untuk *method get\_mktsd* dan *get\_krs* mempunyai keluaran masing-masing yaitu data matakuliah yang ditawarkan dan data mata kuliah dan nilai yang telah diambil. Dan untuk *method get\_mhs* mempunyai keluaran data-data mahasiswa tersebut

Sedangkan untuk *web-service inputdata* mempunyai dua *method* yaitu *input\_krs* dan *delete\_krs*. *Method input\_krs* mempunyai fungsi untuk memasukkan mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa. *Method delete\_krs* mempunyai fungsi menghapus mata kuliah yang telah diambil dan mahasiswa tersebut ingin membatalkannya.

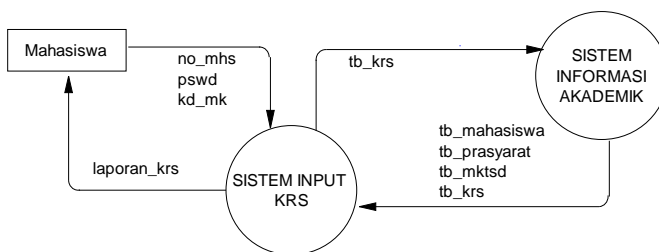


**Gambar 1** Aplikasi *Web-Service*

## Sistem Pengisian KRS

### DFD Level 0 Aplikasi Pengisian KRS Mahasiswa

DFD yang berada pada level paling tinggi (level 0) berfungsi untuk menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luar (*external entity*). Visualisasi hubungan sistem dengan lingkungan luar dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

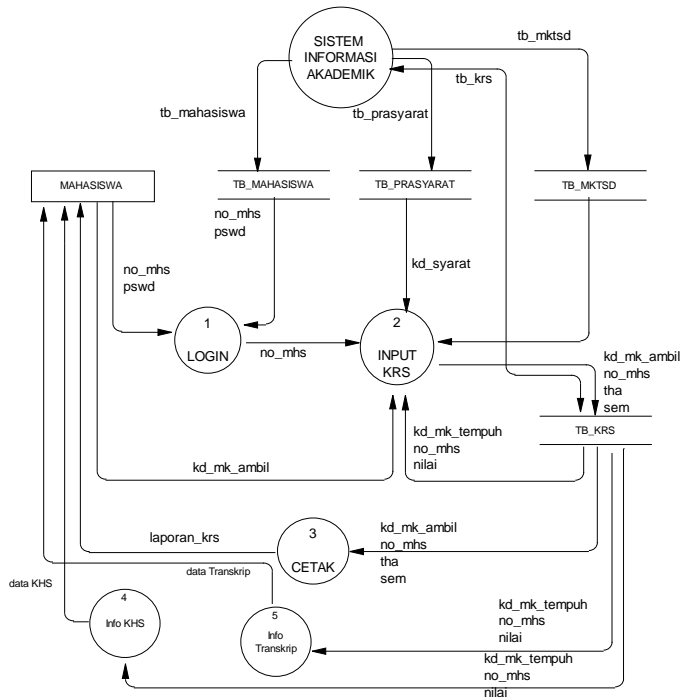


**Gambar 2** DFD Level 0 Aplikasi Pengisian KRS

### DFD Level 1 Program Aplikasi Pengisian KRS Mahasiswa

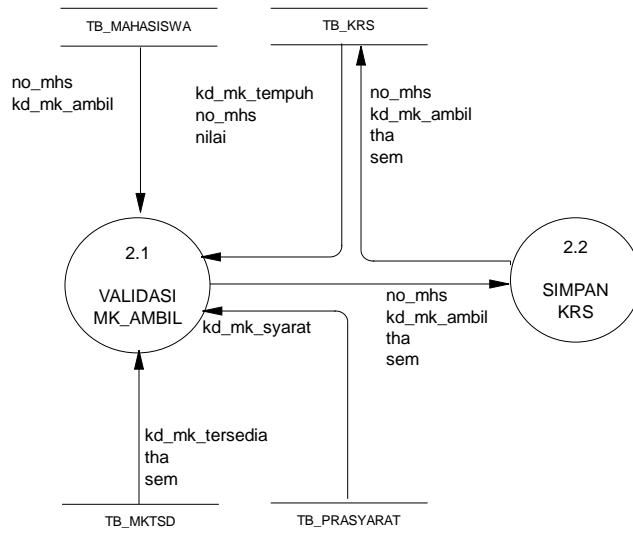
Pada DFD Level 1 Program Aplikasi Pengisian KRS Mahasiswa terdapat tiga proses yaitu login, input krs dan cetak. Data yang dibutuhkan oleh proses login adalah no\_mhs dan pswd yang berasal dari mahasiswa.

Proses selanjutnya adalah input krs yang akan menerima data dari proses login yaitu no\_mhs dan kd\_mk\_tersedia, tha, sem dari data store tb\_mktsd, data kd\_mk\_tempuh, no\_mhs, nilai dari *data store* tb\_krs dan data mk\_syarat dari *data store* tb\_prasyarat yang akan menghasilkan keluaran kd\_mk\_ambil, no\_mhs, tha dan sem yang akan di simpan ke *data store* tb\_krs.



**Gambar 3** DFD Level 1 Aplikasi Pengisian KRS

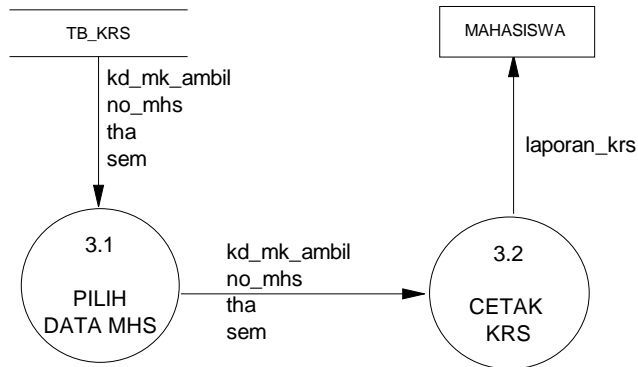
## DFD Level 2 Proses 2 Input KRS



**Gambar 4** DFD Level 2 Proses 2 Input KRS

Pada level ini terdapat dua proses yaitu validasi mk\_kuliah dan simpan KRS. Proses validasi mk\_kuliah akan menerima data dari *data store* tb\_mahasiswa yaitu no\_mhs dan kd\_mk\_ambil, data dari *data store* tb\_mktstd yaitu kd\_mk\_tersedia, tha dan sem, data dari *data store* tb\_prasyarat yaitu kd\_mk\_syarat dan data dari *data store* tb\_krs yaitu no\_mhs, kd\_mk\_tempuh dan nilai. Keluaran proses validasi mk\_kuliah adalah no\_mhs, kd\_mk\_ambil, tha dan sem yang akan dikirim pada proses simpan KRS dan akan disimpan pada *data store* tb\_krs.

### DFD Level 2 Proses 3 Cetak KRS



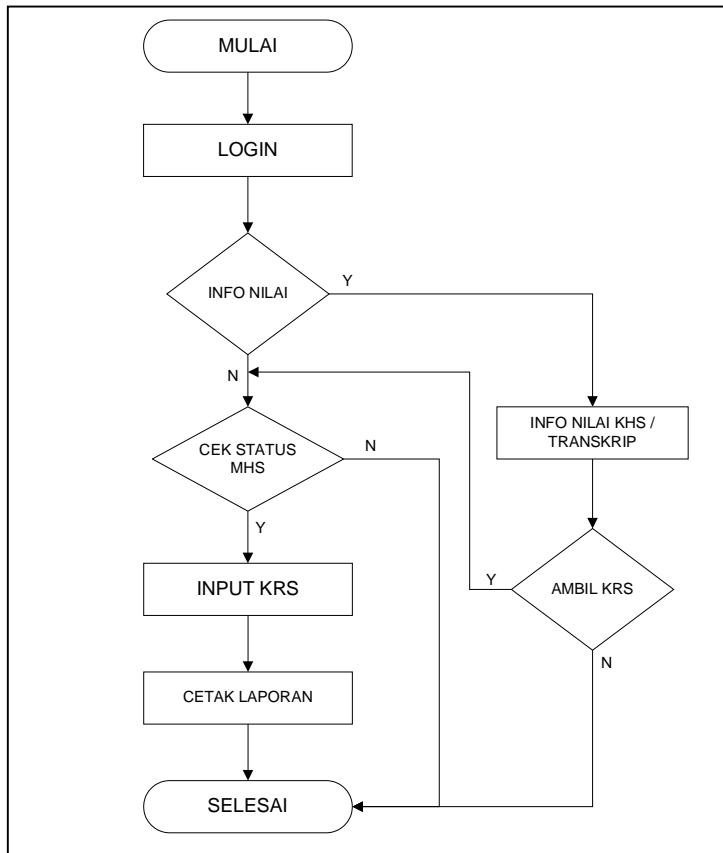
**Gambar 5** DFD Level 2 Proses 3 Cetak KRS

Pada level ini terdapat dua proses yaitu pilih data mhs dan proses cetak krs, pada proses pilih data mhs akan diterima data-data dari *data store* tb\_krs yaitu kd\_mk\_ambil, no\_mhs, tha dan sem yang kemudian dikirimkan data tersebut ke proses cetak krs yang hasilnya berupa data laporan\_krs yang dikirim ke mahasiswa, seperti terlihat pada Gambar diatas

### Flowchart Program Secara Umum

Rancangan Program Secara Umum dapat digambarkan dalam *Flowchart* yang menggambarkan tahap-tahap proses yang terjadi secara umum dari awal hingga akhir program.



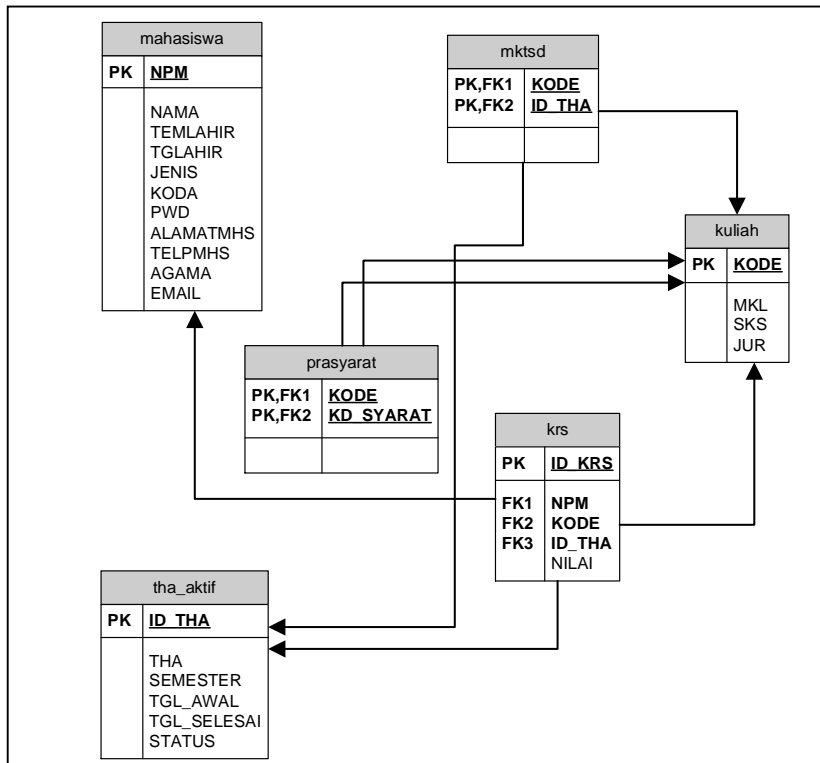


**Gambar 6** *flowchart* menu utama

Pada *flowchart* menu utama dijelaskan urutan yang harus dilakukan saat program dijalankan. Proses pertama adalah Login, setelah Proses Login terdapat proses untuk Input KRS dan Proses Info Nilai. Akhir dari program ini adalah melakukan Proses Pencetakan Laporan.

## Hubungan Antar Tabel

Hubungan antar tabel untuk program aplikasi Pengisian KRS dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



**Gambar 6** Hubungan antar tabel untuk program aplikasi Pengisian KRS

Keterangan:

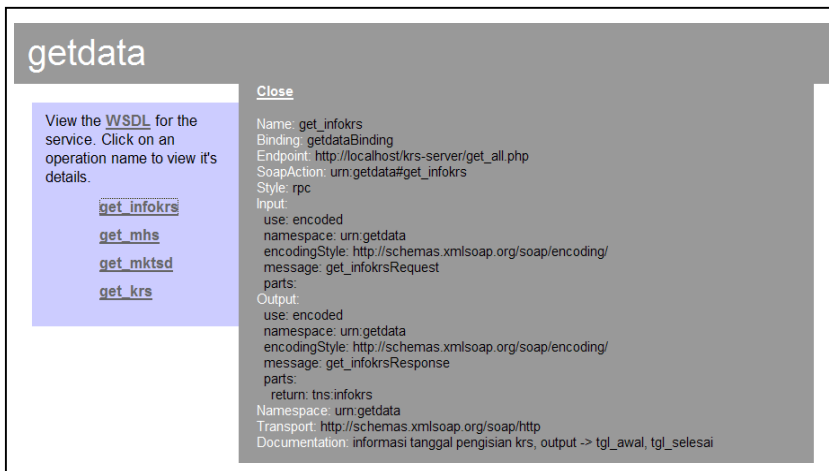
→ : Many to One  
 PK : Primary key  
 FK : Foreign key

## Pembahasan

Pada implementasi dari sisi aplikasi terbagi menjadi dua bagian, yaitu: aplikasi untuk *web-service* dan aplikasi pengisian KRS itu sendiri.

### Aplikasi *web-service*

Untuk aplikasi *web-service* dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang terkoneksi dengan *database server* SQL Server 2000. Pada *web-service* dibuat beberapa fungsi-fungsi yang akan dipakai untuk proses aplikasi pengisian KRS.



**Gambar 7** Informasi *web-service* *getdata* beserta *method* *get\_infokrs*, *get\_mhs*, *get\_mkted* dan *method* *get\_krs* yang ada pada server

### Aplikasi Pengisian KRS

Aplikasi Pengisian KRS yang dibangun merupakan aplikasi yang sudah terintegrasi dengan *web-service* yang telah dibuat. Aplikasi Pengisian KRS ini terdiri dari beberapa bagian, jika ditinjau berdasarkan *user*/penggunanya maka sistem ini terbagi menjadi : Login mahasiswa, Informasi Pengisian KRS, Data mahasiswa,

Pengisian KRS, Informasi Nilai Hasil Studi, Transkrip Nilai, dan Cetak Data KRS.

### Menu Login Mahasiswa

Pada menu ini, mahasiswa diminta untuk mengisi nomor mahasiswa dan kata sandi/*password* untuk dapat mengakses layanan aplikasi Pengisian KRS, seperti terlihat pada Gambar 8.



**Gambar 8** Menu Login Mahasiswa

Data mahasiswa diambil dari *method login* dengan masukan nomor mahasiswa dan password yang akan menghasilkan keluaran *true* dan *false*. Bila sesuai, maka tampil ke menu utama.

### Menu Pengisian KRS

Pada menu Pengisian KRS terdapat dua *grid*/tabel yang berisi data dari mata kuliah yang ditawarkan dan data mata kuliah yang telah diambil pada Pengisian KRS untuk semester dan tahun akademik saat ini. Mahasiswa yang dapat melakukan pengisian KRS adalah mahasiswa yang telah melakukan registrasi pembayaran, dapat diketahui dari koda/status mahasiswa jika bernilai 'A'. Koda mahasiswa di dapat dari Sistem Informasi Akademik yang telah ada.

Untuk mengambil mata kuliah yang ditawarkan yaitu dengan memilih *checkbox* pada tiap-tiap mata kuliah dan klik tombol pilih, maka mata kuliah yang dipilih tersebut akan masuk ke *grid* mata kuliah yang diambil. Sedangkan untuk membatalkan mata kuliah yaitu dengan memilih *checkbox* pada tiap-tiap mata kuliah yang telah diambil pada *grid* mata kuliah yang diambil kemudian memilih tombol hapus, maka mata kuliah tersebut akan terhapus dari daftar mata kuliah yang telah diambil.

Setelah semua mata kuliah dipilih, untuk menyimpan data mata kuliah yang diambil yaitu dengan memilih tombol Kirim Data. Maka data mata kuliah yang telah diambil tersebut akan diisikan ke *database server* dengan menggunakan fungsi *input\_krs*.

**Menu KRS**

**PENGISIAN KRS**

Pilih Mata Kuliah yang akan diambil dengan mencentang pada mata kuliah yang ditawarkan dan klik Pilih

KODE	MATA KULIAH	SKS	PRASYARAT	KODE
<input type="checkbox"/> ST037	JARINGAN KOMPUTER II	4	JARINGAN KOMPUTER I	ST028
<input type="checkbox"/> ST038	MULTIMEDIA	2	KOMPUTER GRAFIS	ST029
<input type="checkbox"/> ST039	PEMROGRAMAN INTERNET I	4	KOMUNIKASI DATA	ST014
<input checked="" type="checkbox"/> ST051	TEORI BAHASA DAN OTOMATA	2		
<input type="checkbox"/> ST053	SKRIPSI	6	METODOLOGI PENELITIAN	ST032
<input type="checkbox"/> ST056	AKUNTANSI	2		
<input type="checkbox"/> ST058	BAHASA INGGRIS IV	2	BAHASA INGGRIS III	ST024
<input type="checkbox"/> ST061	PERANCANGAN FILM KARTUN	4	MULTIMEDIA LANJUT	ST060
<input type="checkbox"/> ST062	E-BUSINESS	2	PEMROGRAMAN INTERNET II	ST059

Pilih Mata Kuliah yang akan dihapus dengan mencentang pada mata kuliah yang dipilih

KODE	MATA KULIAH	SKS
<input checked="" type="checkbox"/> ST064	ARSITEKTUR KOMPUTER	2
<input type="checkbox"/> ST054	KEWIRAUSAHAAN	2
<input type="checkbox"/> ST063	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	4
<input type="checkbox"/> ST066	TEKNOLOGI JARINGAN NIRKABEL	2
<input type="checkbox"/> ST052	TUGAS PRAKTEK	2
<input type="checkbox"/> ST050	MANAJEMEN STRATEGIK	2

Jumlah SKS : 14  
Jika ingin mengupload tekan tombol "UPLOAD"

Upload    Batal    Keluar

**Gambar 8** Menu Pengisian KRS Mahasiswa

## Penutup

Dari perancangan dan implementasi *Web-Service* untuk aplikasi Pengisian KRS, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Aplikasi akademik yang dibangun menangani Pengisian KRS, Informasi Nilai Hasil Studi tiap semester dan Pencetakan Laporan Hasil Pengisian KRS.
2. Proses login pada aplikasi yang dibangun memberikan jaminan bahwa setiap mahasiswa hanya bisa menggunakan hak aksesnya masing-masing.

3. Pengembangan aplikasi *web-service* Pengisian KRS efektif untuk digunakan karena *method* atau fungsi yang berada pada *server* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *client* sehingga tidak perlu dilakukan pemrograman aplikasi *client* dari awal.

### Daftar Pustaka

- Fathansyah, 1999, *Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data*, CV Informatika, Bandung.
- Hadiwinata, M., 2004, *Pemrograman XML Web Service dengan VB.NET*. Indonesia: Project Otak, 2004.
- Hamids, 2000, *Introduction to Web-services*, <http://www.MCPCentral.com>. [ 31 Mei 2006 ]
- Hermawan, B., 2004, *Menguasai Java 2 dan Object oriented programming*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Kreger, H., 2001, *Web-services Conceptual Architecture (WSCA 1.0)*, IBM Software Group, USA
- Manes, A.T., 2001, *Introduction to Web-services*, <http://www.systinet.com>. [6 Juni 2006]
- Meiyanto, M.E., 2001, *Skripsi : Extensible Markup Language (XML) untuk Pertukaran Data di Internet*, Yogyakarta
- Pressman Roger S., 1997, *Software Engineering : Practitioner's Approach*, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York
- Scheinbum, J., 2001, *An Introduction to SOAP*, <http://www.zdnetindia.com/Technozone/coding/stories/29727.html> [24 Mei 2006]
- Siswoutomo, W., 2004, *Membangun web service Open Source menggunakan PHP*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Tidwell, D., 1999, *Tutorial : Introduction to XML*, Raleigh, New York.
- UGM, 2004, *Panduan Akademik 2004*, UGM, Yogyakarta.
- Walsh, N., 1998, *A Technical Introduction to XML*, ArborText, Inc., USA
- Priyambodo, Tri Kuntoro, 2005, *Implementasi Web-service Untuk Pengembangan Sistem Layanan Pariwisata Terpadu*, Seminar

Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005 (SNATI 2005),  
Yogyakarta